

明 細 書

人工芝及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、人工芝及びその製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] 人工芝として、模造芝とこれを植設する敷き盤とを有し、このうち模造芝は一塊りの葉状片をまとめた株ごとに根部を有しており、また敷き盤は、模造芝の根部を個々に押し込む複数の根部ポットを整然配置状態で有しているものが知られている(例えば、特許文献1等参照)。模造芝は敷き盤上の略全面を隠す状態で多数の株が植設される。また敷き盤の根部ポットは、これを形成する周壁部の外形により、敷き盤(即ち、人工芝全体)としての脚を兼用するようになっている。

[0003] 敷き盤の根部ポットへ模造芝の根部を固定するための構造は、模造芝の根部の中に絡めるように仕込んだ金具を根部ポット内で突っ張らせるように内嵌させるものや、根部まわりを針金で縛って、この針金で根部ポット内へ無理嵌めさせるように内嵌させるもの(図16及び図17参照)や、接着剤で固着するものなどが提案されている(いずれも上記特許文献1中で開示されている)。

特許文献1:特開平8-333708号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 敷き盤の根部ポットへ模造芝の根部を固定するのに接着剤を用いた場合、気温、湿気、衝撃、直射日光などの要因によって高温環境に曝されることによって接着剤が軟化することがあり、これを原因として敷き盤から模造芝が外れるということがあった。言うまでもなく、接着剤が経年劣化した場合や、接着強度以上の外力が加わった場合にも模造芝が外れるということがあった。なお、敷き盤が樹脂製である場合にも、夏場の高温時などに敷き盤自体の軟化や変形が生じ、これを原因として敷き盤から模造芝が外れるということがあった。

[0005] 一方、接着剤以外の固定構造(突っ張り用の金具や無理嵌め用の針金などを用い

た場合)では、模造芝上での強い横滑り力が加わったとき等に模造芝が外れるということがあった。

殊に、図16及び図17に示したように、根部100まわりを針金で縛ってこの針金で根部ポット101内へ無理嵌めさせるように内嵌させるものでは、針金の巻径が不揃いとなり、結果、巻径が大きいと(図16参照)根部ポット101が変形して敷き盤102の早期劣化や破損に至ったり、或いは模造芝103の植設状態が不揃いになったりすることがあり、反対に巻径が小さいと(図17参照)根部ポット101からの抜けに繋がるといった欠点があった。

- [0006] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、温度が接着剤に与える影響や接着剤の経年劣化、接着強度以上の外力負荷、強い横滑り力の負荷等々を原因として、敷き盤から模造芝が外れるといったことが無いようにした人工芝及びその製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 前記目的を達成するために、本発明は次の手段を講じた。

即ち、本発明に係る人工芝1は模造芝2とこれを植設する敷き盤3とを有したものであって、このうち模造芝2は、一塊りの葉状片4をまとめた株ごとに根部5を有し、また敷き盤3は、模造芝2の根部5を個々に押し込む複数の根部ポット6を有している。そして、敷き盤3の根部ポット6に押し込まれた模造芝2の根部5上部に対し、葉状片4を掻き分けた株中央部を横切り且つ根部ポット6の開口部両側へ跨る状態で、二つの針先を有して二股形になった針部材7が打ち込まれている。これにより、模造芝2が敷き盤3に固定されている。

- [0008] このように二股形をした針部材7により、模造芝2と敷き盤3とが物理的に結合される構造であるから両者の結合強度は強く、もって敷き盤3から模造芝2が外れることが防止される。

敷き盤3には、各根部ポット6の周壁部に対し、根部ポット6の開口を挟んで対向する両側位置に、針部材7における両針先の打ち込み位置を特定する一对のガイド溝15(又は35)が形成されたものとするのが好適である。このようなガイド溝15(又は35)があると、針部材7の打ち込み位置を所定に揃えることが簡単にできるし、また打ち

込む作業自体、容易で且つ確実に行えるものとなる。

- [0009] 針部材7は、二股となっている両方の針先を、敷き盤3における根部ポット6の底部を突き抜けるようにさせることができる。この場合、この突き抜けた針先は折曲させ、折り返えさせるのが好適である。このようにすることで、針部材7の抜け止めになる。

一方、本発明に係る人工芝の製造方法は、一塊りの葉状片4をまとめた株ごとに根部5を有する模造芝2を、個々の根部5を押し込み可能な根部ポット6が複数形成された敷き盤3に対して植設する方法として、敷き盤3の各根部ポット6へ模造芝2の根部5を押し込むと共に、この根部5上部に対して葉状片4を掻き分けた株中央部を横切り且つ根部ポット6の開口部両側へ跨る状態で、針部材7(二つの針先を有して二股形になったもの)を打ち込むようにする。

- [0010] なお、模造芝2は、当初から根部5が完成されたものに限らず、敷き盤3への植設と並行させつつ模造芝2としての製作も同時に行うようにすることが可能である。すなわち、この場合は、細い樹脂製の紐24を多数本束ねてロープ状に撚った芝素材23をその長手方向の途中で二つ折りにし、この二つ折り部分を敷き盤3の各根部ポット6へ押し込む。そしてこの二つ折り部分を境に根部ポット6から芝素材23が二手に延び出している股間部分へ、これを横切り且つ根部ポット6の開口部両側へ跨る状態で二股形をした針部材7を打ち込む。しかる後、根部ポット6から延び出た芝素材23のロープ撚りをそれぞれ解いて樹脂製の紐24をばらけさせる、という操作を含んでいるものである。このように、芝素材23のロープ撚りを解いて樹脂製の紐24をばらけさせてゆくことで、模造芝2としても完成することになる。

- [0011] 本発明に係る人工芝の製造方法には次のようなものもある。すなわち、上記した芝素材23をその長手方向の途中で二つ折りにし、この二つ折り部分を敷き盤3の各根部ポット6へ押し込み、またこの二つ折り部分を境に根部ポット6から芝素材23が二手に延び出している股間部分へ、これを横切り且つ根部ポット6の開口部両側へ跨る状態で二股形をした針部材7を打ち込むところまでは上記した製造方法と同じである。

- [0012] ここで、根部ポット6から延び出た芝素材23のうち一方を、隣接する根部ポット6に届く位置で二つ折りにし、この二つ折り部分を当該根部ポット6へ押し込む。そして、この二つ折り部分を境とした股間部分へ上記と同様に二股形の針部材7を打ち込み

、これら根部ポット6の隣接間で架橋状態とされた芝素材23をその中間部分で切断する。その後は、各根部ポット6から延び出た芝素材23のロープ撚りをそれぞれ解いて樹脂製の紐24をばらけさせる、という操作を含んでいるものである。このように、根部ポット6に対する芝素材23の押し込みと針部材7の打ち込みとを先行させ、その後芝素材23を切断する手順とすれば、芝素材23に関して、その固定と切断とをそれぞれ分離独立させることができ、効率的に作業を進めることができる。

- [0013] またこのような手順を採用する場合、複数本の芝素材23を並行させた状態で同時に敷き盤3へ向け、送り出しながら、これら全芝素材23をそれらと同数の根部ポット6の列へ同時に押し込んでゆくという手順を取り入れることもできる。これによって更に一層、作業効率を高めることができる。

発明の効果

- [0014] 以上の説明から明らかなように、本発明に係る人工芝及びその製造方法では、温度が接着剤に与える影響や接着剤の経年劣化、接着強度以上の外力負荷、強い横滑り力の負荷等々を原因として、敷き盤3から模造芝が外れるといったことが無い。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]図1は本発明に係る人工芝の第1実施形態を示した側断面図である。
[図2]図2は図1に対応する斜視図である。
[図3]図3は第1実施形態の人工芝で用いている敷き盤を示した平面図である。
[図4]図4は第1実施形態の人工芝で用いている芝素材を示した斜視図である。
[図5]図5は図1のA-A線拡大断面図である。
[図6]図6は第1実施形態の人工芝を製造する過程で針部材を打ち込んだ状態を示した側断面図である。
[図7]図7は図6のB-B線矢視図である。
[図8]図8は第1実施形態の人工芝を製造する過程で針部材を打ち込んでいる途中の状況を示した側断面図である。
[図9]図9は本発明に係る人工芝の第2実施形態で用いる敷き盤を示した斜視図である。
[図10]図10は第2実施形態の人工芝を製造する過程を示した斜視図である。

[図11]図11は模造芝の別例を示した斜視図である。

[図12]図12は根部ポットの底部に開口を設けた例を示した断面斜視図である。

[図13]図13は図12に対応する平面図である。

[図14]図14は図12の根部ポットに針部材を打ち込んだ状況(芝部材は省略)を示した側断面図である。

[図15]図15は本発明に係る人工芝製造方法の別実施形態においてその工程流れを説明した斜視図である。

[図16]図16は従来的人工芝における欠点の一例を示した側断面図である。

[図17]図17は従来的人工芝における欠点の別例を示した側断面図である。

符号の説明

- [0016]
- | | |
|----|-------|
| 1 | 人工芝 |
| 2 | 模造芝 |
| 3 | 敷き盤 |
| 4 | 葉状片 |
| 5 | 根部 |
| 6 | 根部ポット |
| 7 | 針部材 |
| 15 | ガイド溝 |
| 23 | 芝素材 |
| 24 | 紐 |
| 35 | ガイド溝 |

発明を実施するための最良の形態

[0017] 以下、本発明の実施の形態を、図面に基づき説明する。

図1乃至図8は、本発明に係る人工芝1の第1実施形態を示したもので、この人工芝1は、模造芝2と、この模造芝2を植設するための敷き盤3とを有しておける。模造芝2は、一塊りの葉状片4をまとめた株ごとに根部5を有したもので、これに対して敷き盤3は、模造芝2を個々の株(根部5)ごとに互いに所定間隔で割付配置できるように、複数の根部ポット6を有している。そして、各模造芝2は、二つの針先を有することで

二股形になった針部材7により、敷き盤3に固定されている。

- [0018] 敷き盤3は、柔軟又は硬質なプラスチックやゴム等により形成されている。敷き盤3の全体を平面視した形状や大きさは何ら限定されず、例えば縦横が数十センチ程度の正方形や長方形、円形その他としてもよいし、畳大としたり或いはシート状に広大なものとしたり長大なものとしたりすることもできる。

図例の敷き盤3では各根部ポット6が平面視正方形の凸台8を介して縦横に整然と配置されたものを示してある。この凸台8は、根部ポット6を互いに所定間隔で整然配置させている役目と共に、敷き盤3の側断面形状に凹凸を伴わせることで所定の剛性を持たせる役目をも奏している。また各凸台8の上面にはおむすび形状をした複数(4個)の開口9が設けられ、凸台8と凸台8との相互隣接間には長形状をした貫通口10が設けられているので、これらによって敷き盤3に透水性が確保されている。

- [0019] 根部ポット6は、凸台8とは反対に敷き盤3の下面側で有底のコップ状に突出する脚部11により、この内部を上部開放の空洞にすることで形成されている。脚部11の下端面は接地面とされており、そのコップ形状の高さ分で敷き盤3の下面に排水スペースを確保できるようになっている。脚部11の下端面外周にはリブ12が設けられており、根部ポット6の底部が上げ底として形成されている。すなわち、リブ12の内側には上げ底スペース13が形成されている。また根部ポット6の周壁部には、この根部ポット6の開口を跨った両側(対向位置)で深さ方向へ延びる2本一対のガイド溝15が形成されている。これらガイド溝15は、根部ポット6の開口側で開放されている。なお、根部ポット6の底部側では閉塞されていても開口(後述の図12乃至図14参照)されていてもよい。

- [0020] 根部ポット6内には模造芝2の根部5が押し込まれ、この根部5の上部中央、即ち、葉状片4を掻き分けた株中央部を横切るようにして上記した二股形の針部材7が打ち込まれている。このとき針部材7は根部ポット6の開口部両側へ跨って、両側の針先を根部ポット6の底部へ貫通させるようになる。

根部ポット6に設けられたガイド溝15は、このように針部材7を打ち込むに際し、両方の針先の打ち込み位置を特定するのに使用可能であり、また針部材7の打ち込み

時に両針先を案内させるうえでも有益となっている。また、根部ポット6の底部下側に設けられた底スペース13は、針部材7が根部ポット6の底部へ打ち込まれこの底部を貫通したときに、貫通した針先を折り曲げても、これが脚部11としての接地を邪魔しないように收容するのに用いられる。

- [0021] 針部材7にはコ字状をしたステーブルを用いればよい。このようなコ字状針部材7は、図6及び図8に示すように、打ち出しガイド17内に装填させた状態から、エア圧、電動、又は手動の梃子操作により撃鉄18で背側から叩き込んで打ち出しガイド17を経て打ち出させるようにした工具19を用いて、打ち込ませるようにすればよい。

模造芝2は、図4に示すようなロープ状の芝素材23により形成されている。この芝素材23は多数本の紐24を束ねて撚ったものである。図例では比較的少数本の紐24を一旦、細径の芝素材25として撚った後、この芝素材25を更に複数本(3本)撚り合わせることで太径の芝素材23とさせ、紐24の使用本数を増加させてある。紐24は柔軟性及び弾性(形状復元性)の豊富な樹脂により形成されたもので、断面扁平又は円形等として実物の芝の葉状程度の細さとされている。1本1本の紐24にコイル状の捻り癖をつけておいてもよい。

- [0022] そして、この芝素材23をその長手方向の途中で二つ折りにさせ、折り曲げた部分を敷き盤3の根部ポット6へ押し込み、この状態で根部ポット6から延び出るようになった部分で芝素材23のロープ撚りをそれぞれ解けば紐24がばらけるようになる。すなわち、根部ポット6内に押し込められた部分が模造芝2の根部5に相当し、ばらけ状態の紐24がそれぞれ葉状片4に相当することになる。

- [0023] このような第1実施形態の人工芝1を製造するには、まず、芝素材23を適当な長さに切り出したうえで、その長手方向の途中で二つ折りにし、この二つ折り部分を敷き盤3の各根部ポット6へ押し込む。

このようにして根部ポット6へ芝素材23の二つ折り部分を押し込んだなら、次に図5及び図7に示すように、この二つ折り部分を境として根部ポット6から二方へ延び出している芝素材23の股間部分を掻き分け、図8に示すようにこの二つ折り部分の股間の上部へ工具19の打ち出しガイド17を当接させる。そして、この打ち出しガイド17において針部材7が打ち出される位置と、根部ポット6に設けられた両側のガイド溝15と

を合致させる。

[0024] このとき、針部材7が根部ポット6の底部を貫通して突き抜ける位置を予測し、この底部を挟んだ反対側へ、打ち出しガイド17に対向させて針曲げ用のダイ30を保持させておく。このダイ30を、根部ポット6の底部下側に設けられた底スペース13に丁度嵌るものとしておくと、敷き盤3とダイ30との位置決めが容易となり、また位置ズレも防止できて便利である。

[0025] このような状態で、打ち出しガイド17とこのダイ30とで根部ポット6の底部を強く対向押圧(挟持)させ、このまま工具19を作動させ、撃鉄18で針部材7の背側を叩き、針部材7を打ち出させる。これにより、打ち出しガイド17から打ち出された針部材7は、芝素材23の二つ折り部分の股間上部を跨ぎつつその両側の針先を根部ポット6の底部へ突き刺し、図8の状態から図6の状態へと貫通する。そして針部材7の針先はダイ30によって折曲され、折り返される状態となって、抜け止めされる。

[0026] これで工具19を外すと、図5のように根部ポット6から二方へ延び出した芝素材23の股間部が針部材7で敷き盤3に固定されていることになる。そこでこの二方へ延び出した芝素材23のロープ撚りをそれぞれ解いて紐24をばらけさせる。あとは、紐24の長さを適当にカットして揃えてやることで、針部材7で固定された二つ折り部分が模造芝2としての根部5に相当し、その上方でばらけた部分が模造芝2としての葉状片4に相当することになる。すなわち、これで模造芝2として完成することになる。

[0027] なお、このとき模造芝2に対する針部材7の打ち込み状態を見ると、模造芝2における根部5の株中央部を横切っていることになる。また敷き盤3に対しては、根部ポット6の開口部両側へ跨った状態となっている。

図9及び図10は、本発明に係る人工芝1の第2実施形態として、敷き盤3の形状が異なるものを示している。この第2実施形態で使用している敷き盤3は、根部ポット6と、脚部形成によって生じた凹部33とが交互に配置されつつ並んだ列Xと、透水用の開口34が並んだ列Yとが、これらの列方向と直交する方向で交互に繰り返されながら設けられている。

[0028] 根部ポット6は敷き盤3の下面側で有底のコップ状に突出する脚部11を形成させており、脚部11の下端面は敷き盤3としての接地面とされており、そのコップ形状の高さ

分で敷き盤3の下面に排水スペースを確保する。そしてこの根部ポット6の周壁部には、この根部ポット6の開口を跨った両側(対向位置)で深さ方向へ延びる2本一対のガイド溝35が設けられている。このガイド溝35は、針部材7を打ち込むに際し、両方の針先の打ち込み位置を特定するのに使用可能である。ただ、第1実施形態で説明したガイド部材15とは異なり、この第2実施形態のガイド溝35は針部材7自体を案内するものではなく、針部材7を打ち込むために用いる工具19の打ち込みガイド17をガタツキなく嵌合可能にして、これの挿入を案内するようになっている。

- [0029] 上記したように凹部33は、敷き盤3の下面側で突出する脚部を形成させることにより生じたものであるが、この脚部は根部ポット6を兼用する脚部11とは別のものである。図例では平面視X字状の開口を有したものとしてあるが、これは円形や四角形など、なんでもよい。

模造芝2や針部材7については第1実施形態で用いたものと同様なものを用いる。そのため、上記のような敷き盤3を用いて人工芝1を製造する方法では、針部材7を打ち込むに際して、根部ポット6に設けられたガイド溝35へ工具19の打ち込みガイド17を差し込み、針部材7を打ち込ませるようにする点が異なるだけで、その他は第1実施形態と略同様である。

- [0030] ところで、針部材7はコ字状以外にもU字状のものを用いてもよい。また針部材7には、根部ポット6の底部を突き抜けないものを用いることも可能であり、この場合はわざわざダイ30を用いる必要はなく、打ちっぱなし(針先を曲げないもの)としておけばよい。

敷き盤3の根部ポット6へ芝素材23の二つ折り部分を押し込んだときに、予め、芝素材23側又は根部ポット6内へ接着剤を塗布しておき、敷き盤3と模造芝2との固定に接着剤と針部材7とを併用させることも可能であり、これによって両者の結合力も相乗的に増加するから一層効果的となる。

- [0031] また模造芝2は、敷き盤3への植設と並行して形成させてゆくものに限らず、図11に示すように、当初から葉状片4と根部5とを具備して一株の完成形とされたものを使用することができる。この場合、模造芝2の根部5は、針金や締結糸等の縛り部材40で葉状片4の根本寄りを縛ることによって形成したり、接着剤、溶融樹脂やゴム等によっ

て封入し硬めることで形成したりすればよい。

[0032] このように当初から完成した模造芝2を用いて人工芝1を製造するには、敷き盤3の根部ポット6へ模造芝2の根部5を押し込んだ後、葉状片4を掻き分けて根部5の上部に株の略中央となる部分を露呈させ、この部分へ工具19を突き立てるようにしつつ二股形をした針部材7を打ち込むようにする。これにより、針部材7が模造芝2における根部5の株中央部を横切り、またこの針部材7が敷き盤3に対して根部ポット6の開口部両側へ跨った状態となる。

[0033] 図12乃至図14に示すように、根部ポット6の底部に、ガイド溝15と連通する開口50を予め形成しておくことが可能である。このような開口50を形成しておくことで、針部材7の打ち込み及びその後に針先を折り曲げるのが容易、迅速且つ確実に行えることになる。

敷き盤3の根部ポット6へ芝素材23の二つ折り部分を押し込んで模造芝2を形成させるようにする製造方法については、次のような手順を採ることもできる。すなわち、図15に示すように、芝素材23をその長手方向の途中で二つ折りにし、この二つ折り部分を敷き盤3の所定の根部ポット6へ押し込んだ後、この二つ折り部分の股間部分へ針部材7を打ち込む(矢符X参照)。そして、この根部ポット6から延び出た芝素材23のうち一方を、隣接する根部ポット6に届く位置で二つ折りにし、この二つ折り部分を当該根部ポット6へ押し込む(矢符Y参照)。

[0034] なお、このとき根部ポット6の隣接間に芝素材23を引っ掛ける爪52を所定高さで待機させておくと、芝素材23の長さ設定が容易になり、また以後の作業繰返しにおいて正確な長さ統一ができる利点がある。また、芝素材23の長さ設定をするには、敷き盤3を停止させておいて芝素材23の供給位置を根部ポット6の隣接間で移動させるものとしてもよいし、反対に、芝素材23の供給位置を停止させておいて敷き盤3を根部ポット6の隣接ピッチに合わせて移動させるものとしてもよい。

[0035] このように隣接先の根部ポット6に芝素材23の二つ折り部分を押し込んだなら、この二つ折り部分を境とした股間部分に対し、上記と同様に工具19を用いて針部材7を打ち込む。

次に、これら根部ポット6の隣接間で架橋状態とされた芝素材23をその中間部分で

切断する(矢符Z参照)。そして各根部ポット6から延び出た芝素材23のロープ撚りをそれぞれ解いて樹脂製の紐24をばらけさせるというものである。この手順であると、根部ポット6に対する芝素材23の押し込みと針部材7の打ち込みとを先行させておき、その後に芝素材23を切断する作業をまとめて行うということが可能になる。そのため、作業の高効率化を進めることができる。

[0036] なお、このような手順を採用する場合、複数本の芝素材23を並行させた状態で同時に敷き盤3へ向け、送り出しながら、これら全芝素材23をそれらと同数の根部ポット6の列へ同時に押し込んでゆくという手順を取り入れることもできる。これによって更に一層、作業効率を高めることができる。

本発明は、上記各実施形態で説明したものに限定されるものではなく、実施の形態に応じて更に適宜変更可能である。

産業上の利用可能性

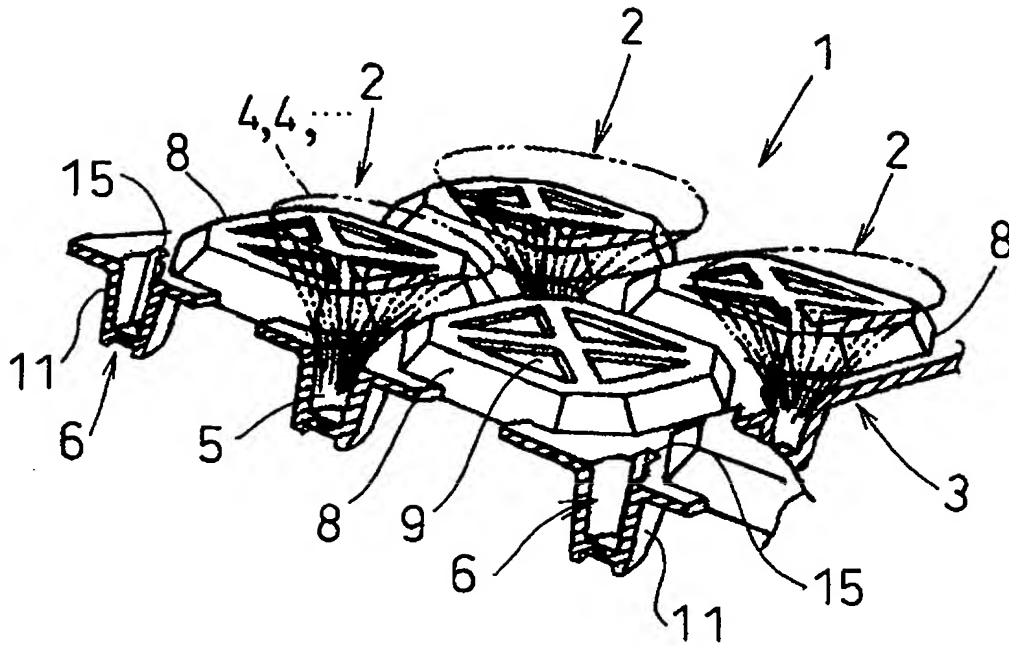
[0037] 本発明の人工芝生はベランダ、屋上、道路、プールサイド等に敷設することができる。

請求の範囲

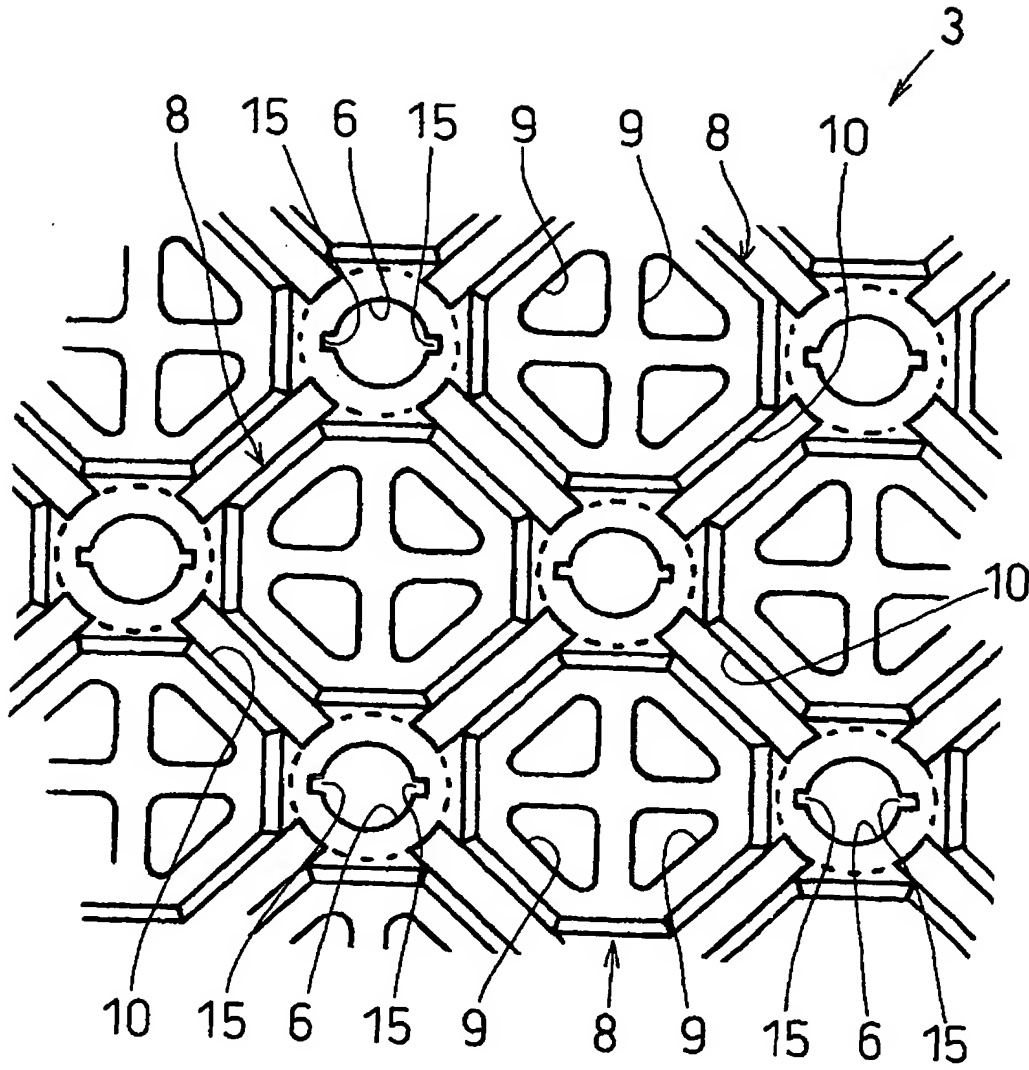
- [1] 模造芝(2)とこれを植設する敷き盤(3)とを有しており、模造芝(2)は一塊りの葉状片(4)をまとめた株ごとに根部(5)を有し、敷き盤(3)は模造芝(2)の根部(5)を個々に押し込む複数の根部ポット(6)を有しており、敷き盤(3)の根部ポット(6)に押し込まれた模造芝(2)の根部(5)上部に対して葉状片(4)を掻き分けた株中央部を横切り且つ根部ポット(6)の開口部両側へ跨る状態で二つの針先を有して二股形になった針部材(7)が打ち込まれていることにより模造芝(2)が敷き盤(3)に固定されていることを特徴とする人工芝。
- [2] 前記敷き盤(3)には、各根部ポット(6)の周壁部に対し根部ポット(6)の開口を挟んで対向する両側位置に、針部材(7)における両針先の打ち込み位置を特定する一対のガイド溝(15)(35)が形成されていることを特徴とする請求項1記載の人工芝。
- [3] 前記針部材(7)は、両針先が敷き盤(3)の根部ポット(6)の底部を突き抜けて折り返されていることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の人工芝。
- [4] 一塊りの葉状片(4)をまとめた株ごとに根部(5)を有する模造芝(2)を、個々の根部(5)を押し込み可能な根部ポット(6)が複数形成された敷き盤(3)に対して植設し人工芝(1)を製造する方法において、
敷き盤(3)の各根部ポット(6)へ模造芝(2)の根部(5)を押し込み、この根部(5)の上部に対して葉状片(4)を掻き分けた株中央部を横切り且つ根部ポット(6)の開口部両側へ跨る状態で二つの針先を有して二股形になった針部材(7)を打ち込むことを特徴とする人工芝の製造方法。
- [5] 細い樹脂製の紐(24)を多数本束ねてロープ状に撚った芝素材(23)をその長手方向の途中で二つ折りにし、この二つ折り部分を押し込み可能な根部ポット(6)が複数形成された敷き盤(3)に対しそのうち所定の根部ポット(6)へ上記芝部材(23)の二つ折り部分を押し込み、この二つ折り部分を境に根部ポット(6)から芝素材(23)が二手に延び出している股間部分へこれを横切り且つ根部ポット(6)の開口部両側へ跨る状態で二つの針先を有して二股形になった針部材(7)を打ち込み、しかる後、根部ポット(6)から延び出た芝素材(23)のロープ撚りをそれぞれ解いて樹脂製の紐(24)をばらけさせる操作を含んでいることを特徴とする人工芝の製造方法。

- [6] 細い樹脂製の紐(24)を多数本束ねてロープ状に撚った芝素材(23)をその長手方向の途中で二つ折りにし、この二つ折り部分を押し込み可能な根部ポット(6)が複数形成された敷き盤(3)に対しそのうち所定の根部ポット(6)へ上記芝部材(23)の二つ折り部分を押し込み、この二つ折り部分を境に根部ポット(6)から芝素材(23)が二手に延び出している股間部分へこれを横切り且つ根部ポット(6)の開口部両側へ跨る状態で二つの針先を有して二股形になった針部材(7)を打ち込むと共に、根部ポット(6)から延び出た芝素材(23)のうち一方を隣接する根部ポット(6)に届く位置で二つ折りにし、この二つ折り部分を当該根部ポット(6)へ押し込み、この二つ折り部分を境とした股間部分へ上記と同様に二股形の針部材(7)を打ち込み、これら根部ポット(6)の隣接間で架橋状態とされた芝素材(23)をその中間部分で切断し、しかる後、各根部ポット(6)から延び出た芝素材(23)のロープ撚りをそれぞれ解いて樹脂製の紐(24)をばらけさせる操作を含んでいることを特徴とする人工芝の製造方法。

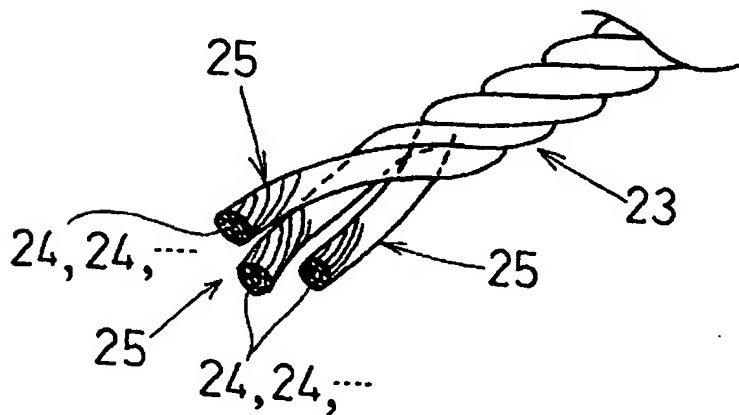
[図2]



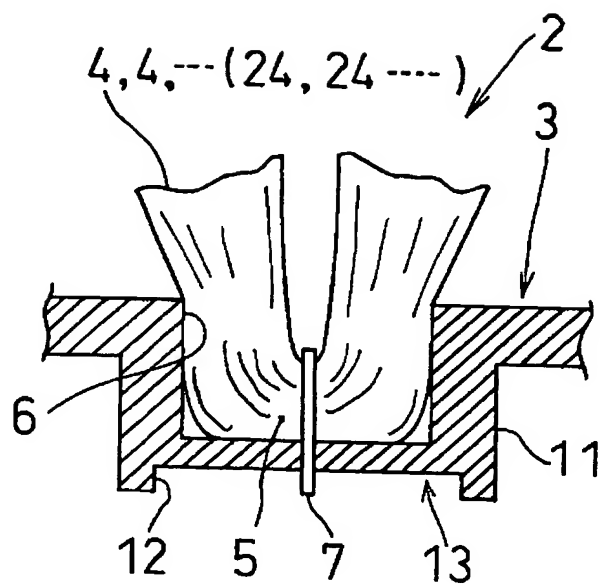
[図3]



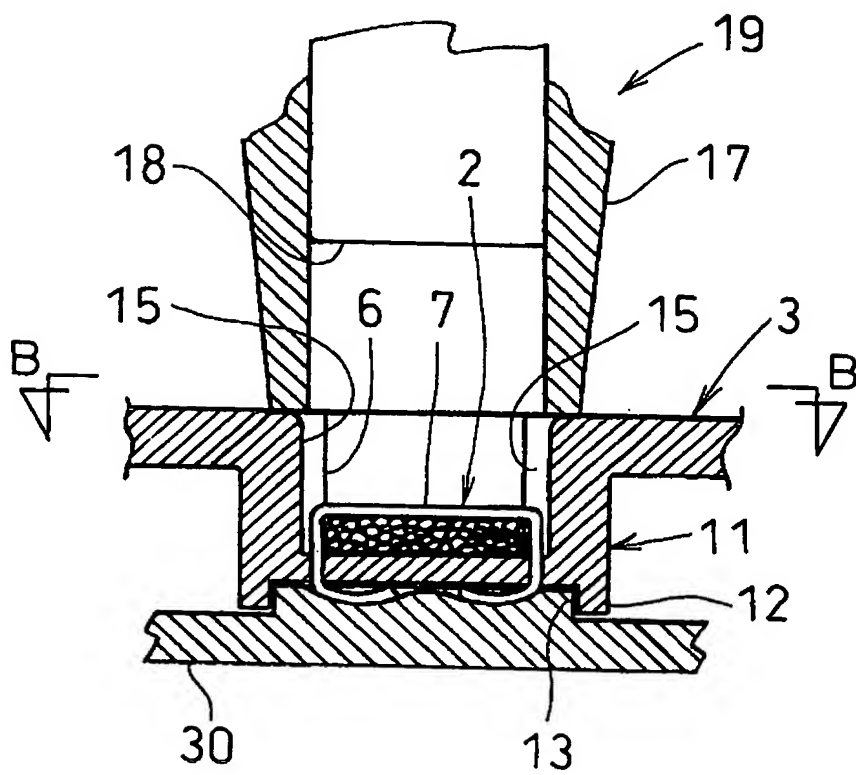
[図4]



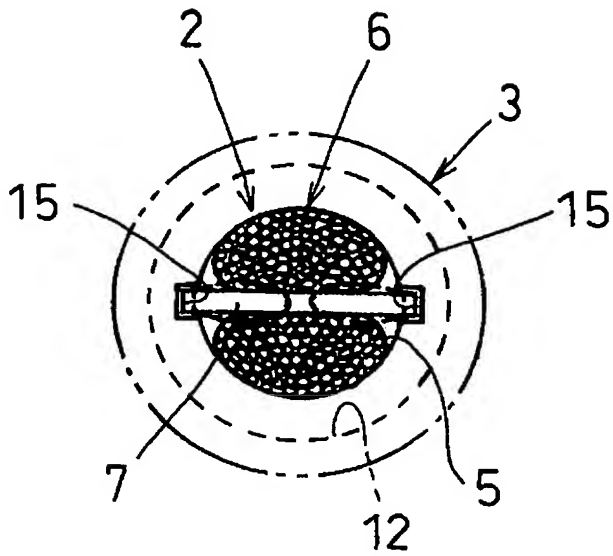
[図5]



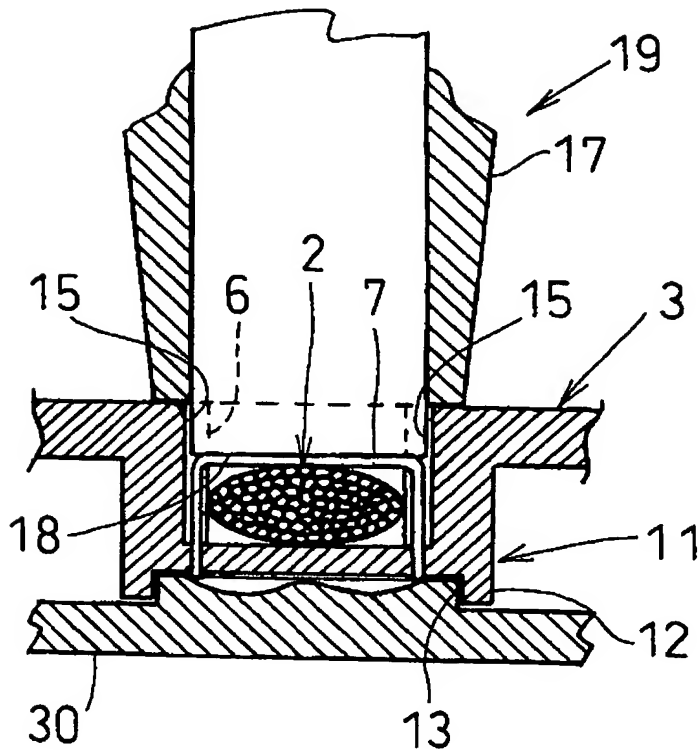
[図6]



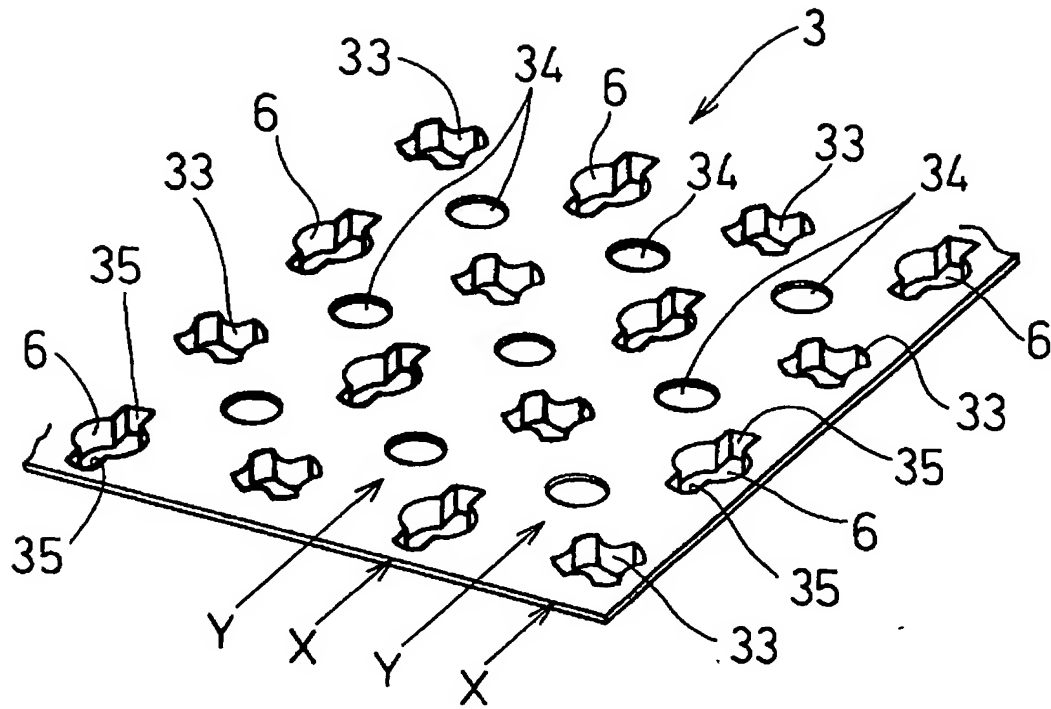
[図7]



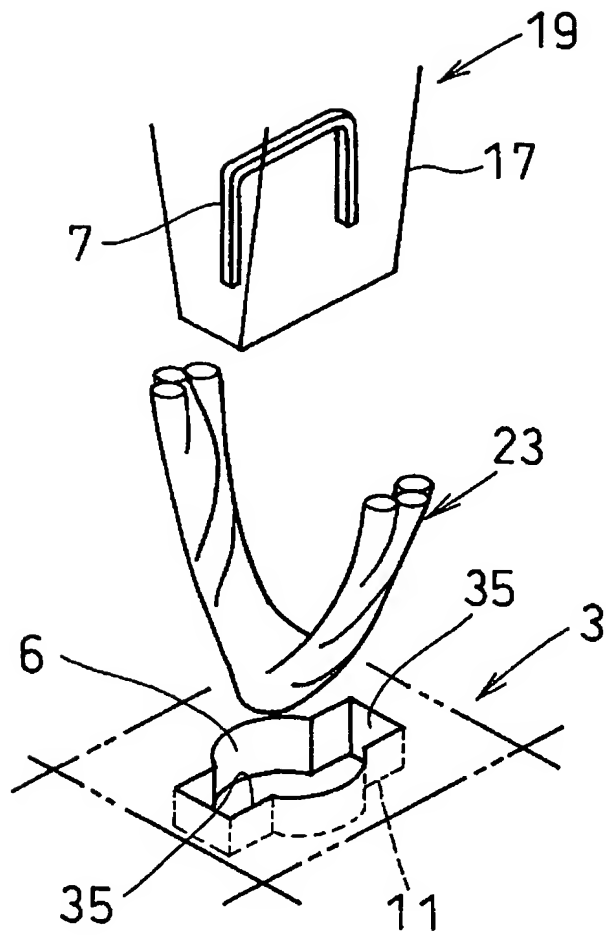
[図8]



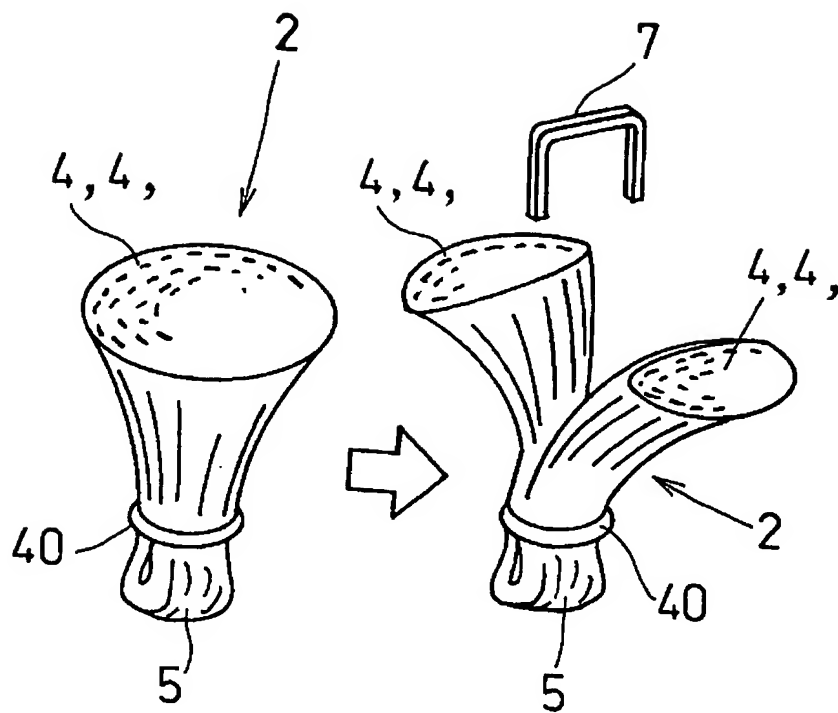
[図9]



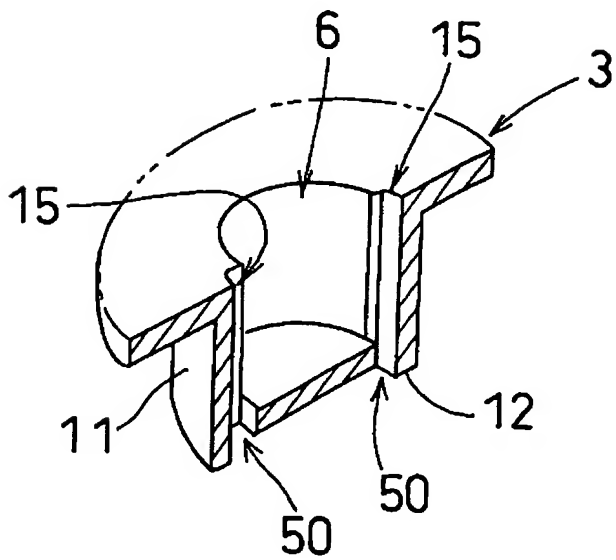
[図10]



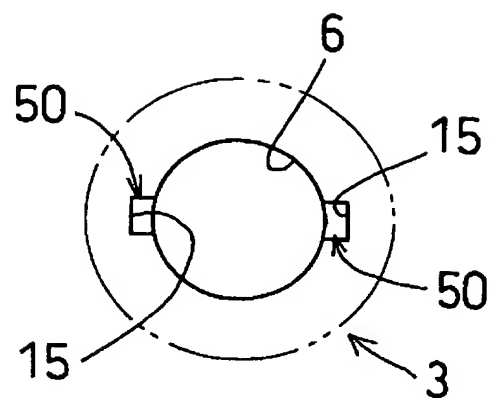
[図11]



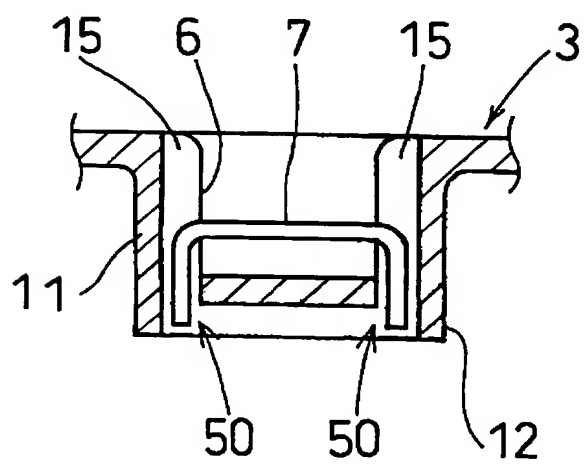
[図12]



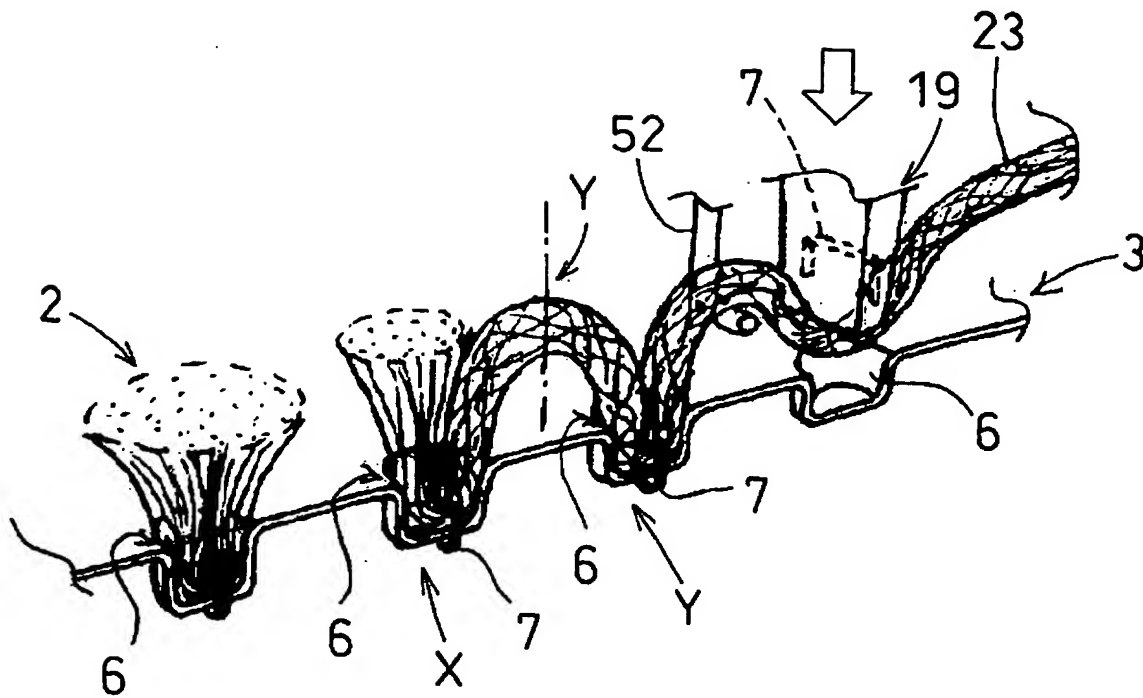
[図13]



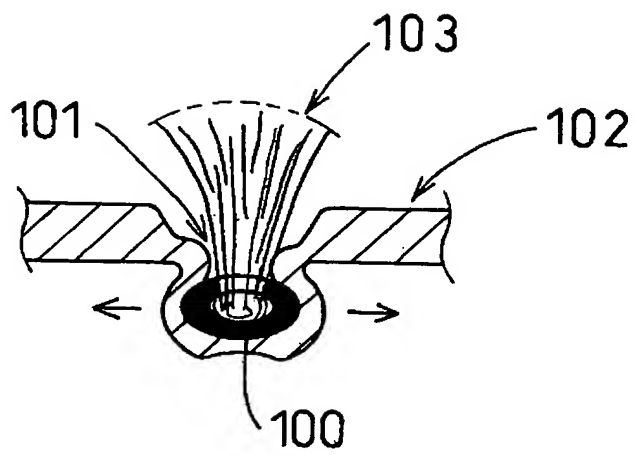
[図14]



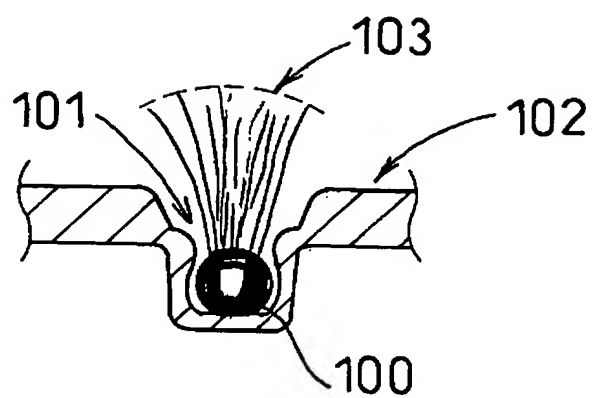
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008798

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ E01C13/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ E01C13/08, B32B5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 11-113724 A (Yamasho Kabushiki Kaisha), 27 April, 1999 (27.04.99), Full text; Figs. 4, 5 (Family: none)	1, 3, 4 5
Y	JP 5-171614 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 09 July, 1993 (09.07.93), Par. Nos. [0009], [0016] to [0017]; Fig. 1 (Family: none)	5
A	JP 8-333708 A (Ryoichi MATSUOKA), 17 December, 1996 (17.12.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 July, 2004 (22.07.04)

Date of mailing of the international search report
10 August, 2004 (10.08.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008798

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2-091302 A (Daia Tex Kabushiki Kaisha), 30 March, 1990 (30.03.90), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 62-082101 A (Ryoichi MATSUOKA), 15 April, 1987 (15.04.87), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 015978/1988 (Laid-open No. 120505/1989) (Toray Industries, Inc.), 15 August, 1989 (15.08.89), Full text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ E01C 13/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ E01C 13/08, B32B 5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 11-113724 A (山商株式会社), 1999. 04. 27, 全文, 第4図, 第5図 全文, 第4図, 第5図 (ファミリーなし)	1, 3, 4 5
Y	JP 5-171614 A (住友ゴム工業株式会社), 1993. 07. 09 段落【0009】, 段落【0016】-【0017】, 第1図 (ファミリーなし)	5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 07. 2004

国際調査報告の発送日

10. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

深田高義

2D

3302

電話番号 03-3581-1101 内線 3240

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 8-333708 A (松岡良市), 1996. 12. 17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	J P 2-091302 A (ダイヤテックス株式会社), 1990. 03. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	J P 62-082101 A (松岡良市), 1987. 04. 15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	日本国実用新案登録出願63-015978号 (日本国実用新案登録出願公開 1-120505号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (東レ株式会社), 1989. 08. 15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6